

Производственный опыт ООО «ЮМЛЗ» показал, что преимущества модифицирования стали силикокальцием могут быть реализованы через увеличение доли возвратного лома, использования менее качественной шихты (например, по содержанию серы), переход на более простые марки стали взамен сложнелегированных, снижение расхода дорогостоящих легирующих компонентов, упрощение режимов, а иногда исключение термической обработки литья.

### **ОСЫПАЕМОСТЬ И ВЫБИВАЕМОСТЬ ПЕСЧАНО-ГЛИНИСТЫХ СМЕСЕЙ СОДЕРЖАЩИХ МАЛЫЕ ДОБАВКИ РАСТВОРА ПЕНОПОЛИСТИРОЛА**

Л. А. Дан, Л. А. Трофимова, доценты, к.т.н, ГВУЗ «ПГТУ»

Осыпаемость (поверхностная прочность) характеризует способность формы или стержня сохранять свою конфигурацию под воздействием струи металла, других усилий, возникающих, например, при транспортировании или сборке формы. Уменьшение осыпаемости песчано-глинистых смесей может быть обеспечено увеличением количества глинистого связующего.

С другой стороны формовочные и стержневые смеси с большим содержанием глинистого связующего не разупрочняются после контакта с жидким металлом. В связи с этим они характеризуются низкой податливостью и неудовлетворительной выбиваемостью.

Проведенными ранее нами исследованиями было установлено, что раствор пенополистирола в скипидаре обладает связующими свойствами и может использоваться в формовочных и стержневых смесях совместно с глиной или вместо глины в качестве связующего.

В настоящей работе исследовали влияние малых добавок раствора пенополистирола на осыпаемость в сыром состоянии и остаточную прочность песчано-глинистых формовочных смесей.

Работу проводили на песчано-глинистой смеси, содержащей в качестве связующего 10% глины; дополнительно в смесь вводили 1,0 % сорокапроцентного раствора пенополистирола в скипидаре (что соответствовало в пересчете на полистирол 4%). Осыпаемость определяли на стандартных образцах в соответствии с ГОСТ 23409.9-78: сразу после приготовления смесей и изготовления образцов, спустя 1 час, спустя 3 часа и спустя сутки. Остаточную прочность определяли методом термоудара в диапазоне температур 400 – 800 °С.

В результате экспериментов было установлено, во всех случаях образцы из опытной смеси имели осыпаемость меньше, чем у контрольных.

Также было обнаружено, что при температурах менее 600 °С опытные образцы обладали прочностью на сжатие большей на 15 – 20 % по сравнению с контрольными. При более высоких температурах (600 – 800 °С) деструкция молекул пенополистирола приводила к уменьшению прочности на сжатие опытных образцов в сравнении с контрольным, т.е. опытные образцы имели лучшую выбиваемость.

## **СИСТЕМАТИЗАЦИЯ КРИТЕРИЕВ ВЫБОРА МЕТОДОВ ЧИСЛЕННОГО РЕШЕНИЯ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ И ТЕПЛОВЫХ ЗАДАЧ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

А. В. Федосов, доцент, к.т.н., ГВУЗ «ПГТУ»,  
А. А. Семеренко, студент гр. МЛ-10, ГВУЗ «ПГТУ»

Одной из основных особенностей современных технологий литейного производства является возможность изготовления отливок максимально приближенных к форме конечного изделия. В связи с этим, на этапе подготовки производства отливок инженерам приходится иметь дело с объектами сложной геометрической формы. На сегодняшний день на этом этапе производства уже прочно укоренились средства автоматизированного проектирования в виде различных САД систем, позволяющих производить виртуальное описание и визуализацию трехмерных объектов практически любой сложности. Сравнительно новыми, но уверенно занимающими позиции средствами подготовки производства, являются САЕ комплексы для математического моделирования технологических процессов с целью прогнозирования показателей качества продукции и оптимизации процесса производства. На сегодняшний день представлено большое количество программных комплексов по моделированию литейных процессов. Это требует разработки критериев для оценки качества программного продукта такого рода.

Цель работы – рассмотреть и провести анализ различных программных комплексов математического моделирования литейных процессов и выделить критерии для их оценки.

В ходе выполнения работы были рассмотрены возможности и интерфейсы трех программных комплексов математического моделирования литейных процессов ProCast, NovaFlow, Flow–3D. Анализ работы данных программ оценивался по критериям:

- математическое описание литейных процессов;
- скорость выполнения расчетов;
- точность выполнения расчетов;